

拒絶理由通知書

特許出願の番号	特願2000-102949
起案日	平成15年 9月12日
特許庁審査官	西村 仁志 3359 5V00
特許出願人代理人	▲柳▼川 信 様
適用条文	第29条の2

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願の日前の特許出願であって、その出願後に出願公開がされた下記の特許出願の願書に最初に添付された明細書又は図面に記載された発明と同一であり、しかも、この出願の発明者がその出願前の特許出願に係る上記の発明をした者と同一ではなく、またこの出願の時において、その出願人が上記特許出願の出願人と同一でもないので、特許法第29条の2の規定により、特許を受けることができない。

記

[引用文献等一覧]

1. 特願平11-241752号(特開2000-151987号)

1. 他の特許出願の明細書に記載された発明

特許出願1の願書に最初に添付された明細書には、デジタル画像に対して二つの特定情報を埋め込んで、デジタル画像から特定情報を除去することを困難にするとともに、上記特定情報の一部のみを読み出し可能とする発明が記載されており、さらに図面と共に以下の事項が記載されている。

(あ)「本発明は、例えば、図5に示すようなビデオカメラ300に適用される。(中略)

透かし重畳部312は、暗号鍵1を用いて透かし情報発生回路160からの電子透かし情報1を暗号化する暗号化部312bと、暗号鍵2を用いて透かし情報発生回路170からの電子透かし情報2を暗号化する暗号化部312cと、圧縮処理部311からの圧縮画像データに対して暗号化部312b及び312cで得られた各暗号化データを重畳すると共に暗号鍵1をも重畳する重畳処理部312aとを備えている。

ここで、暗号鍵1は、一般のユーザに公開されている鍵であり、暗号鍵2は、特定のユーザのみに公開されている鍵である。

そこで、まず、圧縮処理部311は、ディジタル信号処理回路140からの画像データに対して、上述したようなラスタブロック変換、DCT変換、量子化、及び可変長符号化等の処理を行って圧縮画像データを得る。この圧縮画像データは、重畳処理部312aに供給される。

このとき、暗号化部312bは、暗号鍵1を用いて、透かし情報発生回路160からの電子透かし情報1を暗号化し、それを暗号化データ1として重畳処理部312aに供給する。また、暗号化部312cは、暗号鍵2を用いて、透かし情報発生回路170からの電子透かし情報2を暗号化し、それを暗号化データ2として重畳処理部312aに供給する。

重畳処理部312aは、圧縮処理部311で得られた圧縮画像データに対して、暗号化部312bからの暗号化データ1と、暗号化部312cからの暗号化データ2と、暗号化部312bで用いられた暗号鍵1とを重畳して、それを記録回路180に供給する。この重畳処理部312aでの重畳処理方法としては、種々の方法が採用可能である。例えば、時分割多重方法や、符号を分割して埋め込む方法等がある。

したがって、記録回路180により記録媒体190には、暗号化データ1、暗号化データ2、及び暗号鍵1が重畳された圧縮画像データが記録されることになる。」（同明細書段落【0048】～【0054】）

2. 請求項1、6について

特許出願1の願書に最初に添付された明細書には、画像の特定情報を暗号鍵を用いて暗号化し、暗号化された特定情報と該暗号鍵を電子透かしデータとして上記画像に埋め込む発明が記載されている（摘記事項（あ）参照）。

したがって、本願の請求項1、6に係る発明は、特許出願1の願書に最初に添付された明細書に記載された発明と同一である。

この拒絶理由通知書中で指摘した請求項以外の請求項に係る発明については、現時点では、拒絶の理由を発見しない。拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野 I P C 第 7 版
 H 0 4 N 1 / 3 8 7
- ・先行技術文献 特開平 1 1 - 2 8 9 2 5 5 号公報

整理番号:68501822 発送番号:343731 発送日:平成15年 9月30日 3/E

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-151987

(P2000-151987A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 N	1/387	H 0 4 N	1/387
G 0 6 T	1/00	G 0 9 C	5/00
G 0 9 C	5/00	G 0 6 F	15/66
H 0 4 N	5/91	H 0 4 N	5/91
	5/92		5/92
			B
			P
			H

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-241752

(22) 出願日 平成11年8月27日 (1999.8.27)

(31) 優先権主張番号 特願平10-260901

(32) 優先日 平成10年8月31日 (1998.8.31)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 前田 昌峰

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100090273

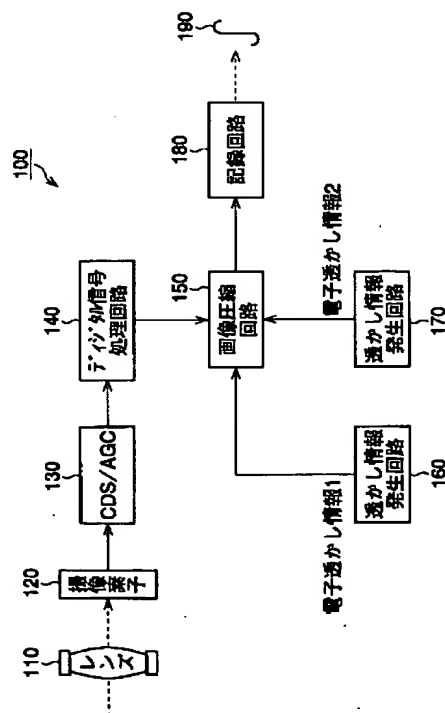
弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 画像処理方法、画像処理装置、画像処理システム、及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 可視の特定情報（電子透かし情報等）を画像に対して除去することが困難なように埋め込むことが可能な画像処理装置を提供する。

【解決手段】 第1の埋込手段150は、入力手段140により入力されたデジタル画像に第1の特定情報（一般に公開された情報）を埋め込む。第2の埋込手段150は、第1の特定情報が埋め込まれたデジタル画像に第2の特定情報（特定のユーザや機器にのみ公開された情報）を埋め込む。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル画像に特定情報を埋め込むための画像処理方法であって、

上記デジタル画像に対して第 1 の特定情報を埋め込む第 1 の埋込ステップと、

上記第 1 の埋込ステップにより第 1 の特定情報が埋め込まれたデジタル画像に対して第 2 の特定情報を埋め込む第 2 の埋込ステップとを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】 上記第 1 の特定情報は、一般公開される情報であり、

上記第 2 の特定情報は、特定のユーザ又は機器に対してのみ公開される情報であることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 3】 上記デジタル画像を複数段階の圧縮過程を経て圧縮する圧縮ステップを更に含み、

上記第 1 の埋込ステップは、上記圧縮ステップでの複数段階の圧縮過程のうちの任意の過程において、上記第 1 の特定情報を埋め込むステップを含み、

上記第 2 の埋込ステップは、上記任意の過程の次の過程において、上記第 2 の特定情報を埋め込むステップを含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 4】 上記圧縮ステップは、上記デジタル画像に対して直交変換処理を行う直交変換ステップと、該ステップにより得られた変換係数を量子化する量子化ステップとを少なくとも含み、

上記第 1 の埋込ステップは、上記直交変換ステップにおいて、該ステップにより得られた変換係数に対して上記第 1 の特定情報をスペクトラム拡散して重畳するステップを含み、

上記第 2 の付加ステップは、上記量子化ステップにおいて、該ステップでの量子化係数を上記第 2 の特定情報に基づいて可変するステップとを含むことを特徴とする請求項 3 記載の画像処理方法。

【請求項 5】 デジタル画像に特定情報を埋め込むための画像処理方法であって、

第 1 の特定情報を所定の暗号化方法を用いて暗号化する第 1 の暗号化ステップと、

第 2 の特定情報を上記所定の暗号化方法とは異なる方法を用いて暗号化する第 2 の暗号化ステップと、

上記第 1 及び第 2 の暗号化ステップにより得られた各暗号化データを上記デジタル画像に対して埋め込む埋込ステップとを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 6】 上記第 1 の暗号化ステップにて用いられる暗号化方法は、一般公開される鍵を用いる方法であり、

上記第 2 の暗号化ステップにて用いられる暗号化方法は、特定のユーザ又は機器に対してのみ公開される鍵を用いる方法であることを特徴とする請求項 5 記載の画像処理方法。

2

【請求項 7】 上記デジタル画像を圧縮する圧縮ステップを更に含み、

上記埋込ステップは、上記圧縮ステップにより得られたデジタル圧縮画像に対して各暗号化データを埋め込むステップを含むことを特徴とする請求項 5 記載の画像処理方法。

【請求項 8】 デジタル画像に特定情報を埋め込む機能を有する画像処理装置であって、該機能は、デジタル原画像を入力する入力手段と、

上記入力手段により入力されたデジタル画像に対して第 1 の特定情報を埋め込む第 1 の埋込手段と、

上記第 1 の埋込手段にて第 1 の特定情報が埋め込まれたデジタル画像に対して第 2 の特定情報を埋め込む第 2 の埋込手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 9】 上記第 1 の特定情報は、一般公開される情報であり、

上記第 2 の特定情報は、特定のユーザ又は機器に対してのみ公開される情報であることを特徴とする請求項 8 記載の画像処理装置。

【請求項 10】 上記入力手段により入力されたデジタル画像を複数段階の圧縮過程を経て圧縮する圧縮手段を更に備え、

上記第 1 の埋込手段は、上記圧縮手段での複数段階の圧縮過程のうちの任意の過程において、上記第 1 の特定情報を埋め込み、

上記第 2 の埋込手段は、上記任意の過程の次の過程において、上記第 2 の特定情報を埋め込むことを特徴とする請求項 8 記載の画像処理装置。

【請求項 11】 上記圧縮手段は、上記入力手段により入力されたデジタル画像に対して直交変換処理を行う直交変換手段と、該手段にて得られた変換係数を量子化する量子化手段とを少なくとも含み、

上記第 1 の埋込手段は、上記直交変換手段において、該手段により得られた変換係数に対して上記第 1 の特定情報をスペクトラム拡散して重畳し、

上記第 2 の埋込手段は、上記量子化手段において、該手段での量子化係数を上記第 2 の特定情報に基づいて可変することを特徴とする請求項 10 記載の画像処理装置。

【請求項 12】 デジタル画像を入力する入力手段と、

第 1 の特定情報を所定の暗号化方法を用いて暗号化する第 1 の暗号化手段と、

第 2 の特定情報を上記所定の暗号化方法とは異なる方法を用いて暗号化する第 2 の暗号化手段と、

上記第 1 及び第 2 の暗号化手段により得られた各暗号化データを、上記入力手段により入力されたデジタル画像に対して埋め込む埋込手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 13】 上記第 1 の暗号化手段にて用いられる暗号化方法は、一般公開される鍵を用いる方法であり、

3

上記第2の暗号化手段にて用いられる暗号化方法は、特定のユーザ又は機器に対してのみ公開される鍵を用いる方法であることを特徴とする請求項12記載の画像処理装置。

【請求項14】 上記デジタル画像を圧縮する圧縮手段を更に含み、

上記埋込手段は、上記圧縮手段にて得られたデジタル圧縮画像に対して各暗号化データを埋め込むことを特徴とする請求項12記載の画像処理装置。

【請求項15】 特定情報を埋め込んでデジタル画像の送受信を行う複数の装置が接続されてなる画像処理システムであって、

上記デジタル原画像を入力する入力手段と、

上記入力手段により入力されたデジタル画像に対して第1の特定情報を埋め込む第1の埋込手段と、

上記第1の埋込手段にて第1の特定情報が埋め込まれたデジタル画像に対して第2の特定情報を埋め込む第2の埋込手段と、

上記第2の埋込手段により第2の特定情報が埋め込まれたデジタル画像をネットワークを介して送信する送信手段とを備えることを特徴とする画像処理システム。

【請求項16】 上記ネットワークは、インターネットを含むことを特徴とする請求項15記載の画像処理システム。

【請求項17】 デジタル画像に対して特定情報を埋め込むための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体であって、該処理ステップは、

上記デジタル画像に対して第1の特定情報を埋め込む第1の埋込ステップと、

上記第1の埋込ステップにより第1の特定情報が埋め込まれたデジタル画像に対して第2の特定情報を埋め込む第2の埋込ステップとを含むことを特徴とする記憶媒体。

【請求項18】 デジタル画像に対して特定情報を埋め込むための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体であって、該処理ステップは、

第1の特定情報を所定の暗号化方法を用いて暗号化する第1の暗号化ステップと、

第2の特定情報を上記所定の暗号化方法とは異なる方法を用いて暗号化する第2の暗号化ステップと、

上記第1及び第2の暗号化ステップにより得られた各暗号化データを上記デジタル画像に対して埋め込む埋込ステップとを含むことを特徴とする記憶媒体。

【請求項19】 上記第1の特定情報は、一般公開される情報であり、

上記第2の特定情報は、特定のユーザ又は機器に対してのみ公開される情報であることを特徴とする請求項17又は18記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

4

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、デジタル画像に対して、電子透かし情報（ウォーターマーク）等の特定情報を埋め込むことにより、デジタル画像の不正使用を防止するための画像処理方法、該画像処理方法を採用したビデオカメラ等の画像処理装置、画像処理システム、及び該画像処理方法を実施するための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、画像の記録や再生は、画像信号がアナログ方式で記録される記録媒体（以下、「アナログ媒体」と言う）を使用したアナログ方式のビデオテープレコーダ（VTR）等によって行われていた。しかしながら、アナログ媒体に記録された画像（著作物）は、コピーの回数を重ねるごとに、その品質が劣化する。

【0003】そこで、近年では、画像信号がデジタル方式で記録される記録媒体（以下、「デジタル媒体」と言う）を使用したデジタル方式のVTR等によって、画像の記録や再生を行うことが主流となっている。デジタル媒体に記録された画像（著作物）は、コピーの回数を重ねても、その品質が劣化しない上に、コンピュータ上で取り扱いやすく、さらには通信回線を用いて伝送するのが容易である、という特徴を有するが、その反面、不正な複製や流用等が容易に行えるため、著作権問題が発生する懸念がある。

【0004】上述のような不正な複製や流用等を防ぐ方法としては、電子透かし情報（ウォーターマーク）を画像に埋め込む電子透かし埋込方法がある。この電子透かし埋込方法では、電子透かし情報として、画像の著作権者、発信元、管理番号、及び流通経路等のデジタルのID情報データを用い、画像を見るユーザーからは認識しづらいように、且つ、不正流用された画像の流出元や経路を後から確認できるように、上記の電子透かし情報を画像に混入させる。この混入の際、電子透かし情報が埋め込まれた画像から、該電子透かし情報のみを抜き取ることができないようにすること等が重要になってくる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のような電子透かし埋込方法は、電子透かし情報が画像に存在するか否か（電子透かし情報の在否）や、電子透かし情報の内容がユーザからは分からない、という点の特徴としているため、一般のユーザが電子透かし情報の内容を見ることは不可能である。しかしながら、場合によっては、電子透かし情報の内容全てを非公開にする必要はなく、その一部の内容についてはユーザに公開しても問題がない、或いは、ユーザに公開すべき内容がある場合がある。そこで、このような場合には、ユーザが電子透かし情報を見ることができる可視の電子透かし情報を画像に埋め込むことで、該電子透かし情報をユーザに公開

し、ユーザ側で表示等できるようになされていた。

【0006】しかしながら、可視の電子透かし情報を埋め込んだ画像からは、該電子透かし情報をユーザ側で取り去ることが比較的容易にできてしまう、という問題があった。

【0007】そこで、本発明は、上記の問題点を個々に或いは全て解消することを目的とする。

【0008】また、本発明は、可視の特定情報を画像に対して除去することが困難のように埋め込むことが可能な画像処理方法、該画像処理方法を採用した画像処理装置、画像処理システム、及び該画像処理方法を実施するための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体を提供することを他の目的とする。

【0009】また、本発明は、複数種の特定情報のそれぞれの埋込レベルを異ならしめることを可能にすることを他の目的とする。

【0010】また、本発明は、新規な特定情報の埋込方法を含む画像処理方法、該画像処理方法を採用した画像処理装置、画像処理システム、及び該画像処理方法を実施するための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体を提供することを他の目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】斯かる目的下において、第1の発明は、デジタル画像に特定情報を埋め込むための画像処理方法であって、上記デジタル画像に対して第1の特定情報を埋め込む第1の埋込ステップと、上記第1の埋込ステップにより第1の特定情報が埋め込まれたデジタル画像に対して第2の特定情報を埋め込む第2の埋込ステップとを含むことを特徴とする。

【0012】第2の発明は、上記第1の発明において、上記第1の特定情報は、一般公開される情報であり、上記第2の特定情報は、特定のユーザ又は機器に対してのみ公開される情報であることを特徴とする。

【0013】第3の発明は、上記第1の発明において、上記デジタル画像を複数段階の圧縮過程を経て圧縮する圧縮ステップを更に含み、上記第1の埋込ステップは、上記圧縮ステップでの複数段階の圧縮過程のうちの任意の過程において、上記第1の特定情報を埋め込むステップを含み、上記第2の埋込ステップは、上記任意の過程の次の過程において、上記第2の特定情報を埋め込むステップを含むことを特徴とする。

【0014】第4の発明は、上記第3の発明において、上記圧縮ステップは、上記デジタル画像に対して直交変換処理を行う直交変換ステップと、該ステップにより得られた変換係数を量子化する量子化ステップとを少なくとも含み、上記第1の埋込ステップは、上記直交変換ステップにおいて、該ステップにより得られた変換係数に対して上記第1の特定情報をスペクトラム拡散して重畳するステップを含み、上記第2の付加ステップは、上記量子化ステップにおいて、該ステップでの量子化係数

を上記第2の特定情報に基づいて可変するステップとを含むことを特徴とする。

【0015】第5の発明は、デジタル画像に特定情報を埋め込むための画像処理方法であって、第1の特定情報を所定の暗号化方法を用いて暗号化する第1の暗号化ステップと、第2の特定情報を上記所定の暗号化方法とは異なる方法を用いて暗号化する第2の暗号化ステップと、上記第1及び第2の暗号化ステップにより得られた各暗号化データを上記デジタル画像に対して埋め込む埋込ステップとを含むことを特徴とする。

【0016】第6の発明は、上記第5の発明において、上記第1の暗号化ステップにて用いられる暗号化方法は、一般公開される鍵を用いる方法であり、上記第2の暗号化ステップにて用いられる暗号化方法は、特定のユーザ又は機器に対してのみ公開される鍵を用いる方法であることを特徴とする。

【0017】第7の発明は、上記第5の発明において、上記デジタル画像を圧縮する圧縮ステップを更に含み、上記埋込ステップは、上記圧縮ステップにより得られたデジタル圧縮画像に対して各暗号化データを埋め込むステップを含むことを特徴とする。

【0018】第8の発明は、デジタル画像に特定情報を埋め込む機能を有する画像処理装置であって、該機能は、デジタル原画像を入力する入力手段と、上記入力手段により入力されたデジタル画像に対して第1の特定情報を埋め込む第1の埋込手段と、上記第1の埋込手段にて第1の特定情報が埋め込まれたデジタル画像に対して第2の特定情報を埋め込む第2の埋込手段とを備えることを特徴とする。

【0019】第9の発明は、上記第8の発明において、上記第1の特定情報は、一般公開される情報であり、上記第2の特定情報は、特定のユーザ又は機器に対してのみ公開される情報であることを特徴とする。

【0020】第10の発明は、上記第8の発明において、上記入力手段により入力されたデジタル画像を複数段階の圧縮過程を経て圧縮する圧縮手段を更に備え、上記第1の埋込手段は、上記圧縮手段での複数段階の圧縮過程のうちの任意の過程において、上記第1の特定情報を埋め込み、上記第2の埋込手段は、上記任意の過程の次の過程において、上記第2の特定情報を埋め込むことを特徴とする。

【0021】第11の発明は、上記第10の発明において、上記圧縮手段は、上記入力手段により入力されたデジタル画像に対して直交変換処理を行う直交変換手段と、該手段にて得られた変換係数を量子化する量子化手段とを少なくとも含み、上記第1の埋込手段は、上記直交変換手段において、該手段により得られた変換係数に対して上記第1の特定情報をスペクトラム拡散して重畳し、上記第2の埋込手段は、上記量子化手段において、該手段での量子化係数を上記第2の特定情報に基づいて

可変することを特徴とする。

【0022】第12の発明は、デジタル画像を入力する入力手段と、第1の特定情報を所定の暗号化方法を用いて暗号化する第1の暗号化手段と、第2の特定情報を上記所定の暗号化方法とは異なる方法を用いて暗号化する第2の暗号化手段と、上記第1及び第2の暗号化手段により得られた各暗号化データを、上記入力手段により入力されたデジタル画像に対して埋め込む埋込手段とを備えることを特徴とする。

【0023】第13の発明は、上記第12の発明において、上記第1の暗号化手段にて用いられる暗号化方法は、一般公開される鍵を用いる方法であり、上記第2の暗号化手段にて用いられる暗号化方法は、特定のユーザ又は機器に対してのみ公開される鍵を用いる方法であることを特徴とする。

【0024】第14の発明は、上記第12の発明において、上記デジタル画像を圧縮する圧縮手段を更に含み、上記埋込手段は、上記圧縮手段にて得られたデジタル圧縮画像に対して各暗号化データを埋め込むことを特徴とする。

【0025】第15の発明は、特定情報を埋め込んでデジタル画像の送受信を行う複数の装置が接続されてなる画像処理システムであって、上記デジタル原画像を入力する入力手段と、上記入力手段により入力されたデジタル画像に対して第1の特定情報を埋め込む第1の埋込手段と、上記第1の埋込手段にて第1の特定情報が埋め込まれたデジタル画像に対して第2の特定情報を埋め込む第2の埋込手段と、上記第2の埋込手段により第2の特定情報が埋め込まれたデジタル画像をネットワークを介して送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【0026】第16の発明は、上記第15の発明において、上記ネットワークは、インターネットを含むことを特徴とする。

【0027】第17の発明は、デジタル画像に対して特定情報を埋め込むための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体であって、該処理ステップは、上記デジタル画像に対して第1の特定情報を埋め込む第1の埋込ステップと、上記第1の埋込ステップにより第1の特定情報が埋め込まれたデジタル画像に対して第2の特定情報を埋め込む第2の埋込ステップとを含むことを特徴とする。

【0028】第18の発明は、デジタル画像に対して特定情報を埋め込むための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体であって、該処理ステップは、第1の特定情報を所定の暗号化方法を用いて暗号化する第1の暗号化ステップと、第2の特定情報を上記所定の暗号化方法とは異なる方法を用いて暗号化する第2の暗号化ステップと、上記第1及び第2の暗号化ステップにより得られた各暗号化データを上記デジタル画

像に対して埋め込む埋込ステップとを含むことを特徴とする。

【0029】第19の発明は、上記第17又は18の発明において、上記第1の特定情報は、一般公開される情報であり、上記第2の特定情報は、特定のユーザ又は機器に対してのみ公開される情報であることを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0031】（第1の実施の形態）本発明は、例えば、図1に示すようなビデオカメラ100に適用される。このビデオカメラ100は、上記図1に示すように、被写体光を取り込むレンズ110と、レンズ110からの被写体光を電気的な画像信号に変換する撮像素子120と、撮像素子120からの画像信号をサンプルホールドして適正な信号レベルにするCDS/AGC回路130と、CDS/AGC回路130からの画像信号をデジタル化して所定のデジタル信号処理を行うデジタル信号処理回路150と、デジタル信号処理回路150からの画像データに対して所定の圧縮処理を行う画像圧縮回路150と、画像圧縮回路150からの圧縮画像データをビデオテープ等の記録媒体190に記録する記録回路180とを備えている。

【0032】上述のようなビデオカメラ100において最も特徴とする構成は、画像圧縮回路150が、画像データの圧縮処理を行うと共に、特定情報（ここでは「電子透かし情報」とする）の埋込（重畳）処理を行うことにある。このため、ビデオカメラ100は、上記の構成に加えて、各々が電子透かし情報を発生する2つの透かし情報発生回路160及び170を備えている。

【0033】したがって、画像圧縮回路150は、例えば、図2に示すように、デジタル信号処理回路140からの画像データが供給されるラスタブロック変換部151と、ラスタブロック変換部151及び透かし情報発生回路160の各出力が供給されるDCT変換部152と、DCT変換（離散コサイン変換）部152及び透かし情報発生回路170の各出力が供給される量子化部153と、量子化部153の出力が供給される可変長符号化部154とを備えており、可変長符号化部154の出力が記録回路180に供給されるようになされている。

【0034】以下、ビデオカメラ100において、その最も特徴とする電子透かし情報の重畳処理について具体的に説明する。

【0035】まず、レンズ110からの被写体光は、撮像素子120にて画像信号に変換され、CDS/AGC回路130を介してデジタル信号処理回路140に供給され、ここでデジタル化される。このデジタル化により得られた画像データ（原画像データ）は、画像圧

10

20

30

40

50

縮回路 150 にて圧縮され、記録回路 180 にて記録媒体に記録される。このとき、画像圧縮回路 150 では、次のような圧縮処理及び電子透かし情報の重畳処理が行われる。

【0036】画像圧縮回路 150 において、ラスタブロック変換部 151 は、デジタル信号処理回路 140 からの画像データ、具体的には輝度データ及び色差データからなる画像データに対して、所定サイズのブロックでのブロック化を行う。

【0037】DCT 変換部 152 は、ラスタブロック変換部 151 からのブロック化された画像データに対して、ブロック単位での DCT 変換処理を行う。このとき、透かし情報発生回路 160 は、DCT 変換部 152 に対して、一般のユーザに公開できる電子透かし情報

(以下、「電子透かし情報 1」と言う)、すなわち電子透かし情報の抽出方法が一般に公開されている電子透かし情報 1 を発生する。DCT 変換部 152 は、透かし情報発生回路 160 からの電子透かし情報 1 をスペクトラム拡散して、上記の DCT 変換処理で得られた DCT 係数(原画像データの周波数成分)に対して重畳する。

【0038】DCT 変換部 152 での電子透かし情報 1 の重畳方法(埋込方法)としては、次のような方法を採用する。例えば、電子透かし情報 1 に対して、公開されている拡散符号を用いて変調処理を行ない、その処理後の電子透かし情報を、DCT 変換処理で得られた DCT 係数のうちの対応する周波数成分に加え合わせる。このような埋込方法により、圧縮処理が行われ電子透かし情報 1 が埋め込まれた画像データは、量子化部 153 に供給される。

【0039】量子化部 153 は、DCT 変換部 152 からの画像データに対して、量子化処理を行う。このとき、透かし情報発生回路 170 は、量子化部 153 に対して、特定のユーザや機器のみに公開できる電子透かし情報(以下、「電子透かし情報 2」と言う)、すなわち電子透かし情報の抽出方法が特定のユーザや機器のみに公開されている電子透かし情報 2 を発生する。ここでの電子透かし情報 2 は、例えば、量子化部 153 での量子化処理で用いる量子化係数に埋め込まれている情報とする。したがって、量子化部 153 は、透かし情報発生回路 170 からの電子透かし情報 2 に従って、量子化係数を少しずつ変化させながら、DCT 変換部 152 からの画像データを量子化することで、該画像データへ電子透かし情報 2 を重畳する。このようにして、量子化係数を変化させながらの量子化処理により、電子透かし情報 2 が重畳された画像データは、可変長符号化部 154 にて可変長符号化処理が行われ、圧縮画像データとして、記録回路 180 に供給される。

【0040】したがって、記録回路 180 にて記録媒体 190 に記録される圧縮画像データは、電子透かし情報 1 及び電子透かし情報 2 が重畳されたデータである。

【0041】上記の記録媒体 190 に記録された圧縮画像データの再生は、例えば、図 3 に示すような再生装置 200 によりなされる。

【0042】再生装置 200 は、上記図 3 に示すように、記録媒体 190 に記録されている圧縮画像データを伸張して圧縮前の画像データに復元する画像伸張回路 210 と、画像伸張回路 210 からの画像データから所定のテレビジョン方式(NTSC 方式)の信号を生成する NTSC エンコーダ 220 と、NTSC エンコーダ 220 からの NTSC 信号に従った画面表示を行うモニタ 230 とを備えている。

【0043】ここで、再生装置 200 を、特定ではない一般のユーザ側で用いられる装置とした場合、画像伸張回路 210 は、圧縮画像データを逆 DCT 変換処理及び逆量子化処理等により伸張すると共に、一般のユーザに公開されている電子透かし情報 1 の抽出方法を用いて、上記の圧縮画像データに重畳されている電子透かし情報 1 を抽出する。ここでの電子透かし情報 1 の抽出方法は、上述した公開されている拡散符号を用いた埋込方法での処理手順に対して逆の手順で実施される方法となる。

【0044】また、ここでの NTSC エンコーダ 220 は、画像伸張回路 210 で得られた圧縮前の画像データを伸長し、その伸長後の画像データと、抽出された電子透かし情報 1 とを混合して(単に加算して)、NTSC 信号を生成する。モニタ 230 は、NTSC エンコーダ 220 からの NTSC 信号を画面表示する。これにより、モニタ 230 には、例えば、電子透かし情報 1 を「見本」という文字情報とした場合、図 4 に示すように、原画像に「見本」が重畳された画面が表示されることになる。

【0045】したがって、電子透かし情報 2 の抽出方法については、一般のユーザには公開されていないため、一般のユーザ側で用いられる再生装置 200 では、記録媒体 190 に記録されている圧縮画像データから電子透かし情報 1 のみを抽出することができ、電子透かし情報 2 については抽出することはできない。また、電子透かし情報 2 を削除することもできない。

【0046】尚、再生装置 200 を、特定のユーザ側で用いられる装置とした場合、画像伸張回路 210 は、特定のユーザのみに公開されている電子透かし情報 2 の抽出方法を用いて、電子透かし情報 2 の抽出をも行う。これにより、NTSC エンコーダ 220 では、画像データと、電子透かし情報 1 と、電子透かし情報 2 とが混合され、モニタ 230 には、原画像に電子透かし情報 1 と電子透かし情報 2 が共に重畳された画面が表示されることになる。

【0047】上述のように、本実施の形態では、圧縮画像データに対して、電子透かし情報の抽出方法が一般のユーザに公開されている電子透かし情報 1 を重畳した

後、電子透かし情報の抽出方法が特定のユーザのみに公開されている電子透かし情報 2 を重畳する。すなわち、電子透かし情報 1 については、一般のユーザに公開されている重畳方法により、圧縮画像データに重畳し、電子透かし情報 2 については、特定のユーザのみに公開されている重畳方法により、電子透かし情報 1 が重畳された圧縮画像データに重畳する。このように構成したことにより、一般のユーザは、電子透かし情報 1 についてはその内容を見ることができ、電子透かし情報 2 についてはその内容を見ることができない。また、画像から電子透かし情報を完全に除去するためには、電子透かし情報 1 と電子透かし情報 2 を共に除去する必要があるため、一般のユーザは、これらの電子透かし情報を除去することが非常に困難となる。

【0048】(第 2 の実施の形態) 本発明は、例えば、図 5 に示すようなビデオカメラ 300 に適用される。このビデオカメラ 300 は、上記図 1 のビデオカメラ 100 と同様の構成としているが、電子透かし情報 1 及び電子透かし情報 2 の重畳を、ビデオカメラ 100 では画像圧縮回路 310 の DCT 変換部 152 及び量子化部 153 にて行うように構成したのに対して、ビデオカメラ 300 では画像圧縮回路 310 の透かし重畳部にて行う構成としている。尚、上記図 6 のビデオカメラ 300 において、上記図 1 のビデオカメラ 100 と同様に動作する箇所には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0049】具体的には、画像圧縮回路 310 は、図 6 に示すように、デジタル信号処理回路 140 からの画像データを圧縮して圧縮画像データを得る圧縮処理部 311 と、圧縮処理部 311 からの圧縮画像データに対して電子透かし情報 1 及び電子透かし情報 2 を重畳する透かし重畳部 312 とを備えており、透かし重畳部 312 の出力が記録回路 180 に供給されるようになされている。

【0050】透かし重畳部 312 は、暗号鍵 1 を用いて透かし情報発生回路 160 からの電子透かし情報 1 を暗号化する暗号化部 312b と、暗号鍵 2 を用いて透かし情報発生回路 170 からの電子透かし情報 2 を暗号化する暗号化部 312c と、圧縮処理部 311 からの圧縮画像データに対して暗号化部 312b 及び 312c で得られた各暗号化データを重畳すると共に暗号鍵 1 をも重畳する重畳処理部 312a とを備えている。

【0051】ここで、暗号鍵 1 は、一般のユーザに公開されている鍵であり、暗号鍵 2 は、特定のユーザのみに公開されている鍵である。そこで、まず、圧縮処理部 311 は、デジタル信号処理回路 140 からの画像データに対して、上述したようなラスタブロック変換、DCT 変換、量子化、及び可変長符号化等の処理を行って圧縮画像データを得る。この圧縮画像データは、重畳処理部 312a に供給される。

【0052】このとき、暗号化部 312b は、暗号鍵 1

を用いて、透かし情報発生回路 160 からの電子透かし情報 1 を暗号化し、それを暗号化データ 1 として重畳処理部 312a に供給する。また、暗号化部 312c は、暗号鍵 2 を用いて、透かし情報発生回路 170 からの電子透かし情報 2 を暗号化し、それを暗号化データ 2 として重畳処理部 312a に供給する。

【0053】重畳処理部 312a は、圧縮処理部 311 で得られた圧縮画像データに対して、暗号化部 312b からの暗号化データ 1 と、暗号化部 312c からの暗号化データ 2 と、暗号化部 312b で用いられた暗号鍵 1 とを重畳して、それを記録回路 180 に供給する。この重畳処理部 312a での重畳処理方法としては、種々の方法が採用可能である。例えば、時分割多重方法や、符号を分割して埋め込む方法等がある。

【0054】したがって、記録回路 180 により記録媒体 190 には、暗号化データ 1、暗号化データ 2、及び暗号鍵 1 が重畳された圧縮画像データが記録されることになる。

【0055】上記の記録媒体 190 に記録された圧縮画像データの再生は、例えば、図 7 に示すような再生装置 400 によりなされる。尚、上記図 7 の再生装置 400 において、上記図 3 の再生装置 200 と同様に動作する箇所には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0056】例えば、再生装置 400 を、特定ではない一般のユーザ側で用いられる装置とした場合、画像伸張回路 410 は、記録媒体 190 に記録されている圧縮画像データを逆 DCT 変換処理及び逆量子化処理等により伸張すると共に、該圧縮画像データに含まれている電子透かし情報 1 を、それと共に含まれている暗号鍵 1 を用いて復元する。

【0057】NTSC エンコーダ 220 は、画像伸張回路 210 で得られた圧縮前の画像データと、暗号鍵 1 により復元された電子透かし情報 1 とを混合して、NTSC 信号を生成する。モニタ 230 は、NTSC エンコーダ 220 からの NTSC 信号を画面表示する。これにより、モニタ 230 には、原画像に電子透かし情報 1 が重畳された画面が表示されることになる。

【0058】したがって、電子透かし情報 2 を復元するための暗号鍵 2 については、一般のユーザには公開されていないため、一般のユーザ側で用いられる再生装置 400 では、記録媒体 190 に記録されている圧縮画像データから電子透かし情報 1 のみを抽出することができ、電子透かし情報 2 については抽出することはできない。また、電子透かし情報 2 を削除することもできない。

【0059】尚、再生装置 400 を、特定のユーザ側で用いられる装置とした場合、画像伸張回路 410 は、特定のユーザのみに公開されている暗号鍵 2 を用いて、電子透かし情報 2 をも復元する。これにより、NTSC エンコーダ 220 では、画像データと、電子透かし情報 1

と、電子透かし情報 2 とが混合され、モニタ 230 には、原画像に電子透かし情報 1 と電子透かし情報 2 が共に重畳された画面が表示されることになる。

【0060】上述のように、本実施の形態では、電子透かし情報 1 及び電子透かし情報 2 を圧縮画像データに重畳する手段を、透かし重畳部 312 の 1 つとした構成としたため、上述の第 1 の実施の形態での効果に加えて、装置のコストダウンを図ることができる、という効果も得ることができる。

【0061】尚、上述の各実施の形態では、画像データの圧縮に DCT 変換を用いたが、これに限らず、例えば、ウェーブレット変換等、他の直交変換を用いるようにしてもよい。

【0062】また、上述の各実施の形態にて示した装置において、例えば、インターネット等のネットワークを介して、特定情報（ここでは電子透かし情報）を埋め込んだデジタル画像を他の装置或いはシステムに対して送信したり、他の装置或いはシステムからデジタル画像を受信する手段を設けるようにしてもよい。これにより、ネットワークを介して伝送されるデジタル画像についても、特定情報を埋め込む画像の対象とすることができる。

【0063】また、本発明の目的は、上述した各実施の形態のホスト及び端末の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又は CPU や MPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が各実施の形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することとなる。

【0064】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、ROM、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード等を用いることができる。

【0065】また、コンピュータが読みだしたプログラムコードを実行することにより、各実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動している OS 等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって各実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0066】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わる CPU などが実際の処理の一部又は全部を行い、

その処理によって各実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、デジタル画像に対して第 1 の特定情報を目視しにくく埋め込み、さらに第 2 の特定情報を埋め込むように構成した。これにより、デジタル画像から特定情報（電子透かし情報等）を完全に除去するためには、第 1 の特定情報のみならず、第 2 の特定情報を除去する必要があるため、デジタル画像から特定情報を除去することが非常に困難となる。したがって、より強力な特定情報の埋込を実現することができる。また、デジタル画像に付加されている特定情報の一部の情報のみを、一般に公開することができる。

【0068】具体的には例えば、デジタル原画像に対して、DCT 変換等の直交変換処理を行い、それにより得られた変換係数（周波数成分）に対して、第 1 の電子透かし情報（第 1 の特定情報）をスペクトラム拡散して埋め込む（重畳）。この埋込方法は、一般に公開されている方法とする。このようにして第 1 の電子透かし情報を埋め込んだデジタル画像に対して、直交変換後の次に行う量子化処理において、該処理で用いる量子化係数を第 2 の電子透かし情報（第 2 の特定情報）に従って少しずつ変化させることで、第 2 の電子透かし情報を埋め込む。この埋込方法は、特定のユーザや機器に対してのみ公開されている方法とする。したがって、一般のユーザや機器には、第 1 の電子透かし情報の上記の埋込方法、すなわち第 1 の電子透かし情報の抽出方法しか公開されていないため、第 1 の電子透かし情報のみしか抽出することができず、これの内容のみしか見ることはできない。一方、特定のユーザや機器には、第 1 の電子透かし情報と第 2 の電子透かし情報共に、その抽出方法が公開されているため、これらの電子透かし情報を抽出することができ、その内容を見ることができる。

【0069】また、例えば、デジタル画像を圧縮した後、一般に公開されている鍵（第 1 の暗号鍵）で暗号化した第 1 の特定情報（暗号化データ）と、特定のユーザや機器のみに対して公開されている鍵（第 2 の暗号鍵）で暗号化した第 2 の特定情報（暗号化データ）とを、デジタル圧縮画像に埋め込むように構成してもよい。この構成の場合、一般のユーザや機器には、第 1 の暗号鍵しか公開されていないため、第 1 の特定情報のみしか復元することができず、これの内容のみしか見ることはできない。一方、特定のユーザや機器には、第 1 の暗号鍵と第 2 の暗号鍵共に公開されているため、第 1 の特定情報と第 2 の特定情報を共に抽出することができ、その内容を見ることができる。また、この構成では、特定情報の埋込手段は 1 つ設ければよいので、装置やシステムのコストダウンを図ることができる。

【0070】また、本発明は、その特許請求の範囲内で

種々の変形が可能である。特に、特定情報の埋込方法や暗号方法等については、上記の具体例に示した方法に限らず、他の方法、例えば、圧縮方法に応じた種々の方法が適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の実施の形態において、本発明を適用したビデオカメラの構成を示すブロック図である。

【図 2】 上記ビデオカメラの画像圧縮回路の内部構成を示すブロック図である。

【図 3】 上記ビデオカメラで記録媒体に記録された圧縮画像データを再生する装置の構成を示すブロック図である。

【図 4】 上記再生装置にてモニタに表示される画面を説明するための図である。

【図 5】 第 2 の実施の形態において、本発明を適用したビデオカメラの構成を示すブロック図である。

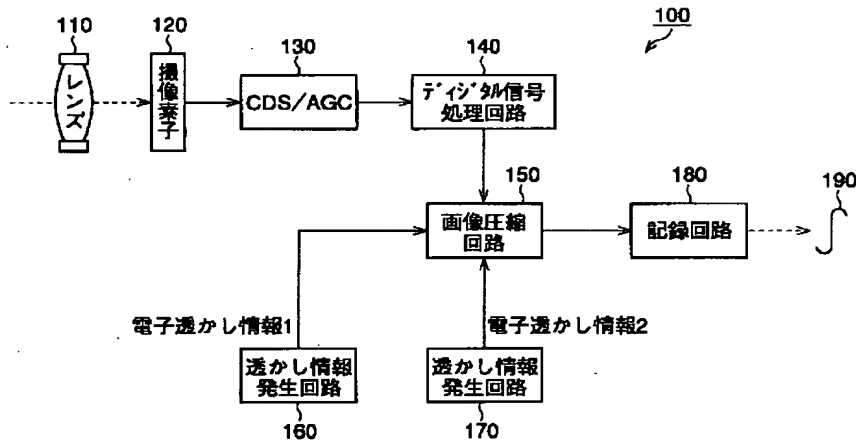
【図 6】 上記ビデオカメラの画像圧縮回路の内部構成を示すブロック図である。

【図 7】 上記ビデオカメラで記録媒体に記録された圧縮画像データを再生する装置の構成を示すブロック図である。

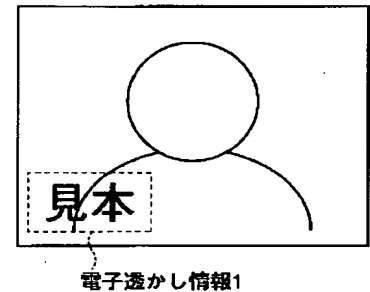
【符号の説明】

- 100 ビデオカメラ
- 110 レンズ
- 120 撮像素子
- 130 CDS/AGC
- 140 デジタル信号処理回路
- 150 画像圧縮回路
- 160、170 透かし情報発生回路
- 180 記録回路
- 190 記録媒体

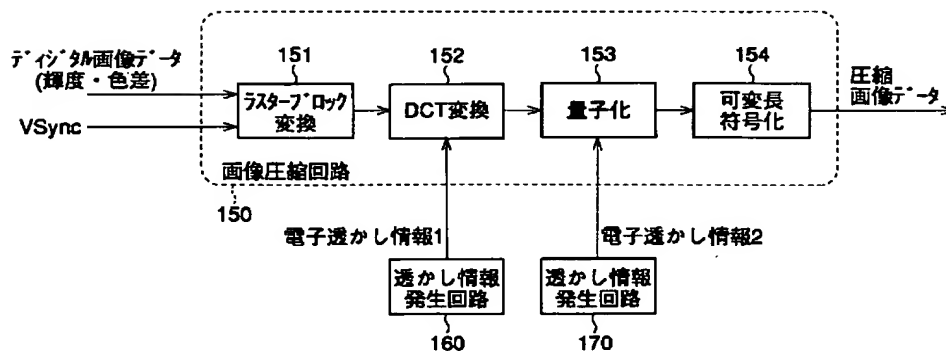
【図 1】



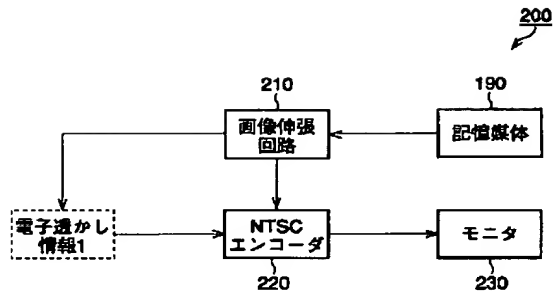
【図 4】



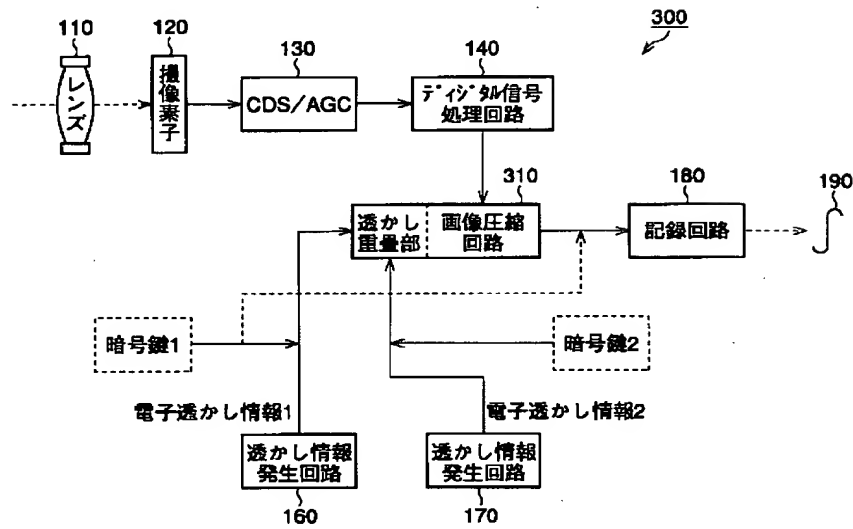
【図 2】



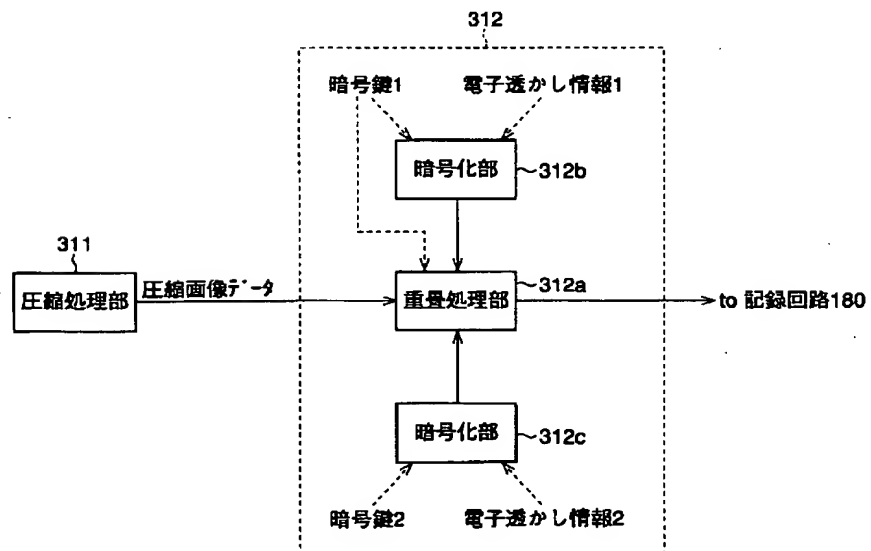
【図 3】



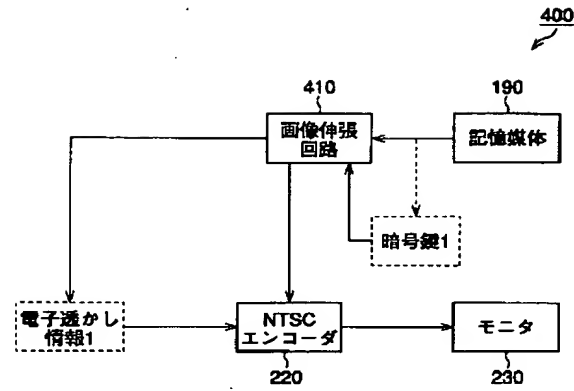
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

H04N 7/08
7/081

識別記号

F I

H04N 7/08

テーマコード(参考)

Z